

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-088949

(43)Date of publication of application : 04.04.1995



(51)Int.Cl.

B29C 51/10
B29C 51/22

(21)Application number : 05-261920

(71)Applicant : YAYOI KK

(22)Date of filing : 24.09.1993

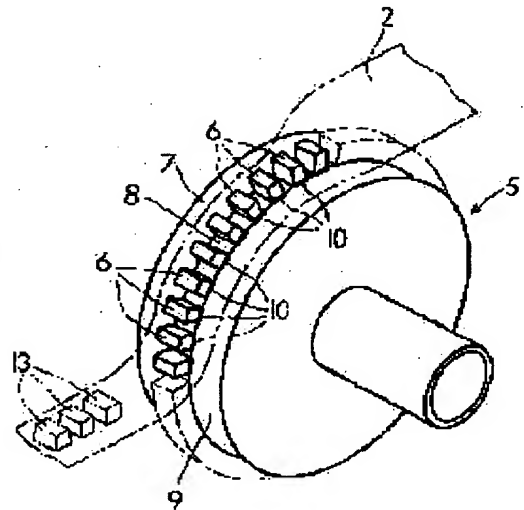
(72)Inventor : KURASAWA YASUYUKI

(54) PRODUCTION OF EMBOSSED CARRIER TAPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an embossed carrier tape having a uniform side wall and no deformation of a bottom by vacuum sucking and corresponding to small electronic parts to be mounted by a method wherein a mold is shaped into a projected form and has an outer dimension consistent with the inner dimension of a pocket.

CONSTITUTION: On the outer periphery of a center rotating drum 8 of a rotating drum 5, projected molds 6 for molding pockets are arranged at fixed intervals. In rotating drums 7, 9 disposed on the both sides thereof, slits 10 for vacuum sucking are formed. When a material tape 2 is heated to its softening temperature, the tape 2 covers the side faces of the projected molds 6 in close contact states other than gaps between the projected molds 6, 6. The tape 2 is rotated with the rotation of the rotating drum 5 and vacuum-sucked through the slits 10, whereby the tape 2 between the projected molds 6, 6 is pulled. As a result, the tape 2 adheres to the full area of the projected molds 6. Furthermore, when the tape is further rotated and air is blown to the tape 2 by a cooling device, the shrinkage of the tape 2 is blocked by the projected molds 6, and the deformation of the tape 2 is prevented. In this manner, pockets 13 are formed in the tape 2.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-88949

(43)公開日 平成7年(1995)4月4日

(51)Int.Cl.⁶

B 2 9 C 51/10

51/22

識別記号

庁内整理番号

7421-4F

7421-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-261920

(22)出願日 平成5年(1993)9月24日

(71)出願人 592256232

ヤヨイ株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目24番16号

(72)発明者 倉澤 安行

栃木県鹿沼市磯町799-2

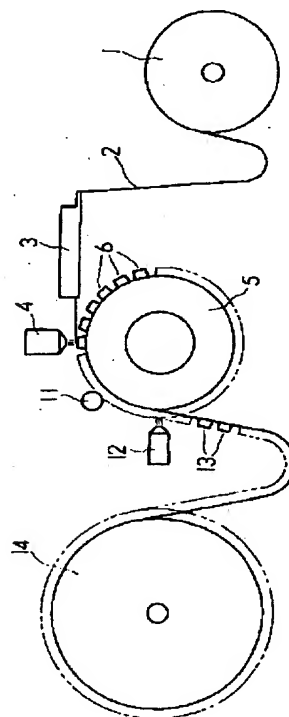
(74)代理人 弁理士 安藤 博隆

(54)【発明の名称】 エンボスキャリアテープの製造方法

(57)【要約】

【目的】 表面実装用電子部品を収納するポケットを精度よく成形するエンボスキャリアテープの製造方法を提供することである。

【構成】 巻き戻したテープ2を、サブヒータ3で予備加熱し更に回転ドラム5の真上のメインヒータ4を用いてその材料の軟化温度まで加熱する。軟化で平坦な形状を保てなくなったテープ2は凸形金型6、6間の隙間を除いてほぼ凸形金型6の側面に密着する。略密着したテープ2は回転ドラム5に引きずられて移動し押さえローラ11により押圧されると同時に凸形金型6の両側面の根元に形成されたスリットを介して真空吸引される。この真空吸引で凸形金型6から離れている部分が密着すると同時に凸形金型6、6間のテープ2も引っ張られて凸形金型6の前後面に密着する。更に回転してテープ2が冷却装置12のある地点に達すると、水のような冷却剤を含む空気がテープ2に吹き付けられる。ほぼ常温に戻された時点でスリット10の真空源が絶たれ、回転ドラム5から外れたテープ2が巻取機14に巻き取られる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面実装用電子部品を収納するポケットを成形する金型を回転ドラムの周方向に一定間隔に配し、その一連に配された金型に加熱軟化させたプラスチックテープを当てて回転ドラムを回転させながら、プラスチックテープを金型側に真空吸引してプラスチックテープの長手方向に金型形状をしたポケットを多数成形するエンボスキャリアテープの製造方法において、前記各金型を凸形状にし、かつその外寸法をポケットの内寸法に見合った寸法にしたことを特徴とするエンボスキャリアテープの製造方法。

【請求項 2】 前記凸形金型に穴形成用のボスを設けたことを特徴とする請求項 1 記載のエンボスキャリアテープの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ポケット成形用の金型を周方向に一定間隔に配した回転ドラムを使用してテープ長手方向に表面実装用電子部品を収納するポケットを多数成形するエンボスキャリアテープの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 回転ドラムを使用してエンボスキャリアテープのポケットを成形する場合には、ドラムの周方向に凹形金型を一定間隔に配した回転ドラムが用いられている。金型凹部の寸法はテープ肉厚や成形後の熱収縮を考慮してポケット外寸法よりも大きめにされている。そして、この金型によりエンボスキャリアテープを製造する場合には、ヒータでテープを段階的に軟化温度まで加熱した後、一定速度で回転している回転ドラムの周方向にテープを導き、順次金型凹部を塞いだテープを真空吸引して内部に引き込み、金型の内寸法に一致した外寸法を持つポケットを連続成形している。この成形法においては回転ドラムが回転して一周毎に同じ成形が繰り返されるので成形においては累積誤差が無いという特徴がある。成形した後はポケットの脇に実装時にエンボスキャリアテープを一定間隔で送るためのスプロケット係合穴が、またポケット底部に電子部品の検査用の穴がそれぞれ形成される。これらの穴は、通常ある位置を基準にしてポンチにより打ち抜いて形成される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、金型設計においてはテープ肉厚やポケットの深さ、更に成形後の熱収縮等を考慮して金型凹部の内寸法を定める必要があるため、ポケットの寸法公差が厳しくなってくると、厳密なデータが必要となったり、更に熟練を要したりすることがある。また、凹形成形においては吸引部以外のポケット底部中央が内側に盛り上がる傾向があるので、成形時には平坦性を確保するような調整も必要である。更に、凹形金型では金型凹部の角部にアールをつけなくて

2

もプラスチックテープの厚みに相当するアールがポケット底部の角部に付くのでポケットと表面実装用電子部品とのクリアランスをそれより小さくするのが一般に難しい。それに加えて、最近では表面実装用電子部品を更に高密度化対応して実装密度を上げる傾向があるため、その部品寸法に合わせてエンボスキャリアテープのポケット寸法を小さくするだけでなくクリアランスも小さくすることが要求されている。このような要求に対して上記のような問題があると、要求寸法内に納めることが難しい。仮にクリアランスが大きかったり、角部にアールが付いていたりすると、ポケット内で部品が引っ掛かったり、がたついたり、あるいは座りが悪かったり、角部のアールに乗り上げて傾いたり、時には電子部品が横転したり反転したりすることも起こり得る。このようなことはテーピング時のみならず表面実装機で自動的にプリント基板上に部品を搭載しているときにも起こる可能性がある。ポケットに収納された電子部品の姿勢を直すことはほとんど不可能であるから、姿勢が悪いと、ポケットから電子部品を取り出すときに吸着ミスやエラーが起きるだけでなく実装ミスも起こす可能性がある。また、ポケット成形と穴明け工程が通常別工程であるため穴を明けるときには何かを基準にしてスプロケット穴や検査穴を明ける必要があるため、穴明けにはその基準との調整が絶えず必要となる。そこで、本発明の第 1 及び第 2 の目的は上記第 1 及び第 2 の問題を解消もしくは改善したエンボスキャリアテープの製造方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記第 1 の目的は、表面実装用電子部品を収納するポケットを成形する金型を回転ドラムの周方向に一定間隔に配し、その一連に配された金型に加熱軟化させたプラスチックテープを当てて回転ドラムを回転させながら、プラスチックテープを金型側に真空吸引してプラスチックテープの長手方向に金型形状をしたポケットを多数成形するエンボスキャリアテープの製造方法において、前記各金型を凸形状にし、かつその外寸法をポケットの内寸法に見合った寸法にすることにより達成される。第 2 の目的は前記凸形金型に穴形成用のボスを同時に設けることにより達成される。

【0005】

【作用】 本発明に用いられる金型は凸形で成形後の熱収縮を妨げるので、金型設計においては凹形金型のように材料の熱収縮をあまり考慮する必要がない。また、凸形金型の場合、その真上でテープが加熱軟化されると、真空成形前にテープが凸形金型に自然と被さって密着し、ある程度形が整ってしまうので、真空吸引で側壁に偏肉が生じたり、底部に変形が生じたりすることがない。また、ポケット角部のアールは金型どおりにできるので金型のアールを小さくすればポケット角部のアールもそれに

50

で表面実装用電子部品が年々小さくなり、それに見合った要求寸法が出されても十分対応していくことができる。更にスプロケット係合穴や検査穴を明けるときは、ポケット成形後、ボスを根元から切断するだけでよいので、従来のように何かを基準にして穴明けする必要がない。

【0006】

【実施例】以下図面を参照して本発明を具体的に説明する。図1は本発明に用いられる装置の概要を示したもので、1は幅の広い熱可塑性樹脂を所定の幅に裁断したスリット材料、すなわちエンボス加工されるテープ2を巻いたもので、ここから巻戻されたテープ2はサブヒータ3を通る間にある温度まで予熱され、更にメインヒータ4により軟化温度まで加熱された後、回転ドラム5の真上に導かれる。回転ドラム5の外周に一定間隔で配される、表面実装用電子部品収納用のポケットを成形する金型には従来凹形金型が用いられていたが本発明においては図にも示すようにポケット形状をした凸形金型6が用いられる。

【0007】回転ドラム5は図2にも示すように真空吸引用のスリットを形成し易くするために3段構成7、8、9にされている。そして、中央の回転ドラム8の外周にはポケット成形用の凸形金型6が一定間隔で配され、その両側に配された回転ドラム7、9には凸形金型6の側面の根元に対応した位置に真空吸引用のスリット10が形成されている。このスリット10の構成は凹形金型の底部に形成される真空吸引用スリットと同じ機能を果たすもので構造もほとんど同じである。図ではスリット10が両側の回転ドラム7、9に形成されているが、これとは別に中央の回転ドラム8に形成しても差支えない。この場合、加工が若干面倒であるが中央の回転ドラム8の凸形金型6の位置に合わせて両側の回転ドラム7、9を合わせる必要がないという利点もある。

【0008】図1に戻って説明すると、1は加熱軟化したテープ2を凸形金型6に押さえ付ける押さえローラ、12は離型時に形崩れがしないように冷却剤を吹き付けてテープ2の温度を常温に戻す冷却装置である。14は凸形金型6によりポケット13が形成されたテープ2を巻き取る巻取機である。

【0009】次いで、成形の一例として、材料A. PET、肉厚200 μ m、幅8mmのテープ2を用いてポケット寸法16 \times 08に成形する場合について説明する。巻き戻したテープ2を、サブヒータ3で70 \sim 80 $^{\circ}$ Cまで徐々に加熱し、更に回転ドラム5の真上のメインヒータ4を用いてその材料の軟化温度、すなわち130 $^{\circ}$ Cまで加熱する。この温度で平坦な形状を保てなくなったテープ2が凸形金型6、6間の隙間を除いて凸形金型6の側面に被さり密着しだす。略密着したテープ2が回転ドラム5と共に回転して押さえローラ11により押圧されながら凸形金型6の両側面の根元に形成されたスリット

10により真空吸引される。この真空吸引で凸形金型6から離れている部分や凸形金型6、6間のテープ2が引っ張られて凸形金型6の全域に密着する。更に回転すると、冷却装置12のある地点で水のような冷却剤を含む空気がテープ2に吹き付けられる。この吹き付けで、従来のように凹形金型を用いた場合は、テープが常温に戻される間、真空吸引力に対抗して発生した凹形型内で自由に収縮しようとする力によってポケットが変形するおそれがあった。この点、本発明においては冷却時にテープ2が縮まろうとしても凸形金型でその収縮が阻まれそれ以上縮まることができないので収縮による変形を防ぐことができた。ほぼ常温に戻ったテープ2が更に回転するとスリット10の真空源が絶たれ、金型から離型したテープ2が巻取機14に巻き取られる。通常、成形収縮率は材料の種類によって異なるので、許容公差が小さくなればなるほど材料の成形収縮率を考慮して金型設計する必要があり、それに必要なデータも膨大であったが、本発明では上記したようにその受ける影響も小さいのであまり考慮せずに50 μ mの許容公差内に入れることができた。またできあがったポケットにはほとんど偏肉がみられず、底部もほとんど平坦であった。

【0010】次にポケット成形と同時に穴形成用のボスを成形する場合について説明する。図3はその成形に用いられる回転ドラム25の一部を示したものである。中央の回転ドラムには外周上に一定間隔で配された凸形金型26の真上に検査穴形成用のボス31が突設され、更に中央の回転ドラムに隣接する回転ドラムにはスプロケット係合穴形成用のボス32が凸形金型26に対して1つ置きに併設されている。図2のスリット10のみで吸引成形することが難しいときは更に回転ドラム25を幾つかに分割して真空吸引用のスリットを形成するとよい。図4は図3の回転ドラム25を用いて製造したエンボスキャリアテープ42の一部を示したものでポケット43に形成されたボス44とその脇に形成されたボス45は成形後カッタ等を用いて根元から切断される。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば従来の凹形金型に比べて金型の設計が容易である。また、真空吸引以前に、テープの軟化密着で、ある程度形が整ってしまうので、真空吸引時に側壁の偏肉や底部の変形が起こりにくい。また、ポケット角部のアールも金型のアールをなくせばなくなるため、表面実装用電子部品が年々小さくなってポケットと部品とのクリアランスを50 μ m以下にすることが要求されてもその要求に十分に 대응することができる。更にスプロケット係合穴や検査穴を明けるときは、ポケット成形後、ボスを根元から切断すればよいので、従来のように穴明けの基準を設ける必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に使用される装置の概要を示した図であ

10

20

30

40

50

5

6

る。

【図 2】凸形金型を周上に一定間隔で配した回転ドラムの拡大斜視図である。

【図 3】穴成形用のボスが突設されている回転ドラムの一部を示す側面図である。

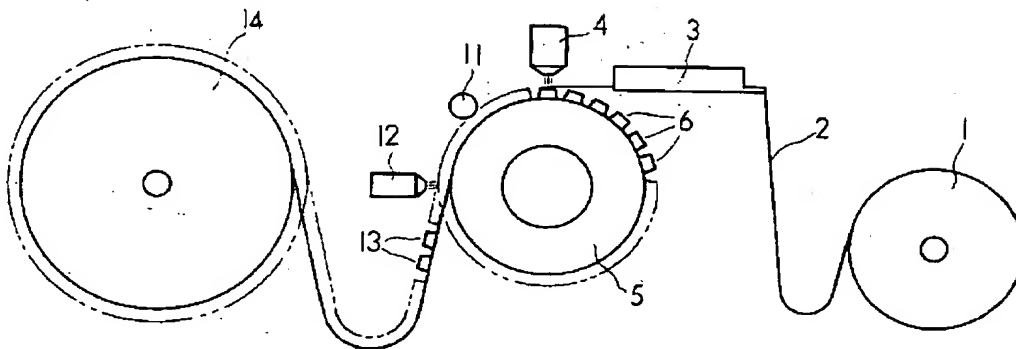
【図 4】図 3 の回転ドラムを用いて成形されたエンボスキャリアテープの一部を示す拡大斜視図である。

【符号の説明】

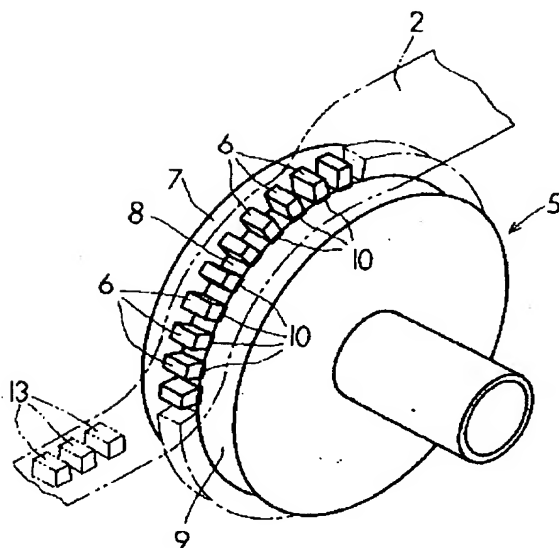
- 1 スリット材料
- 2 テープ
- 3 サブヒータ

- 4 メインヒータ
- 5, 25 回転ドラム
- 6, 26 凸型金型
- 7, 8, 9 回転ドラム
- 10 スリット
- 11 押さえロール
- 12 冷却装置
- 13, 43 ポケット
- 14 巻取機
- 10 31, 32 ボス
- 44, 45 成形されたボス

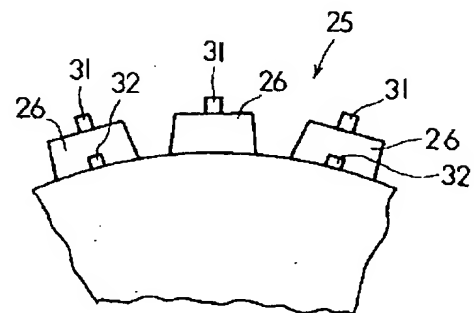
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

